遠隔講義システム利用法

井上 仁*

1　はじめに

教育用電子計算機システムの教室での講義では，学生一人が一台のパーソナルコンピュータ (以下「PC」) を利用できることが望ましいのですが，教室に設置しているPC の台数以上の人数が講義を受講する場合，二人で一台の PC を利用するか，あるいは一クラスを二つに分けて，別の教官がそれぞれの教室で講義を行なうことがあります。後者の場合，両方の教室に教官を配置するのが難しいという問題があります。

このような背景から，情報基盤センターでは教育用電子計算機システムの教室に遠隔講義システムを導入しました。ここでいう遠隔講義システムとは，キャンパス間あるいはキャンパス外の多地点の教室間で講義を行なうものではなく，同じ建物内の二教室を相互に結んで使用するものをいいます。

本稿では，遠隔講義システムを利用して講義を行なう際の機器の基本的な操作方法について紹介します。

2　機器構成

遠隔講義システムを設置している教室と機器構成を以下に示します。

教室

情報基盤センター (第一講義室，第二講義室)
六本松地区分室 (130 番教室，136 番教室)

機器

プロジェクタ，スクリーン，MPEG-2 変換装置，音響装置 (マイク・アンプ・スピーカ)，ビデオデッキ，書画カメラ，モニタ

プロジェクタ

各教室に設置しているプロジェクタは，従来の講師用 PC の映像に加えて，今回新たにテレビカメラ・ビデオデッキ・書画カメラ・MPEG-2 変換装置からの映像 (ビデオ入力) を投影できるようにしました。

*情報基盤センター研究部　E-mail : jin@cc.kyushu-u.ac.jp

第一講義室と 130 番教室には，さらにプロジェクタとスクリーンを増設しており，既設のプロジェクタと併せて各機器の映像を投影することができます。なお接続の関係上，新設のプロジェクタでは講師用 PC の映像は「PC2 入力」を選択する必要があります。

MPEG-2 変換装置

マイク・テレビカメラ・ビデオデッキ・書画カメラ・講師用 PC(ダウンコンバータによりビデオ信号に変換) の映像や音声を MPEG-2 形式に変換して，ネットワーク経由で他教室の MPEG-2 変換装置に送出します。また，他教室の MPEG-2 変換装置から受けとった MPEG-2 データを元の映像や音声に変換します。

第一講義室–第二講義室間と 130 番教室–136 番教室間で，双方向に映像・音声を送受信できます。

マイク・アンプ

第一講義室と 130 番教室では，従来から設置しているワイヤレスマイクとアンプを使用します。第一講義室は教卓下，130 番教室は講師用 PC デスクの下に設置してあります。AV ワゴン内のアンプは一切利用していませんので，他の AV 機器使用時の音量もこのアンプで調整します。

第二講義室と 136 番教室では，AV ワゴン内のアンプを使用します。教室備えつけの有線式のマイクを，AV ワゴン前面 (第二講義室は背面) の入力端子に接続して利用してください。

テレビカメラ

講師あるいは受講者を撮影するためのものです。カメラは三脚に設置しているので，自由に移動させることができます。利用の際は，カメラのケーブルを AV ワゴンまで引き回し，AV ワゴン前面 (第二講義室は背面) の入力端子に接続してください。

カメラのズーム・フォーカス・アイリスの調整やカメラ回転台は，AV ワゴン内のリモートコントールユニットで制御します。なお，制御できるのは，同じ教室内のカメラだけです。

ビデオデッキ

S-VHS 対応と Hi-8 対応のビデオデッキを AV ワゴン内に設置しています。教材の提示や講義の録画に利用できます。録画する場合は，LINE1 からの入力となります。

オーバーヘッドカメラ (書画カメラ)

紙・書籍・現物等の資料を提示するためのものです。AV ワゴンの上に設置していますので，操作しやすい場所に移動し，ケーブルを AV ワゴン前面 (第二講義室は背面) の入力端子に接続して利用してください。

3　利用形態

本システムを利用した講義形態として，以下のものがあります。

(1) 教室内で，講師用 PC の画面をプロジェクタで投影し，またマイクによる音声を出力する (従来の利用法)。

(2) 教室内で，ビデオデッキ等の AV 機器からの映像をプロジェクタで投影し，また音声を出力する。

(3) 自分の講義を録画しておき，講義録を作成する。

(4) 二教室間で，一方の教室の講師用 PC の画面と講師の音声を，他教室のプロジェクタで投影し音声を出力する。

(5) 二教室間で，双方向の映像と音声による講義を行なう。

4　利用方法

前節の (1) は従来からの使用法であり，既設の機器の操作方法はまったく変わりません。これ以外の利用では，AV ワゴン内の機器やテレビカメラを使用することになります。

4.1　機器の操作

■ 電源の投入

AV ワゴン (図 1) の電源制御装置 (9) の電源を入れると，AV ワゴン内の MPEG-2 変換装置以外のすべての機器の電源が連動して入ります。第一講義室や 130 番教室では，教卓下あるいは講師用 PC デスク下のアンプの電源も入れます。なお，第一講義室や 130 番教室で音声のみを使用する場合には，AV ワゴンの電源を入れる必要はありません。

二教室間で映像・音声の送受信を行なう場合は，両教室の MPEG-2 変換装置 (5) の電源を入れる必要があります。電源投入後，作動可能になるまで約 1 分 30 秒かかります。この間は装置内のハードディスクにアクセスしていますので，絶対に電源を切らないでください。

プロジェクタは，教室備えつけのリモコンで電源を投入します。

書画カメラを使用する場合は，書画カメラの電源プラグと映像端子をカメラ入力パネル (7) に差し込み，装置側面の電源を入れます。

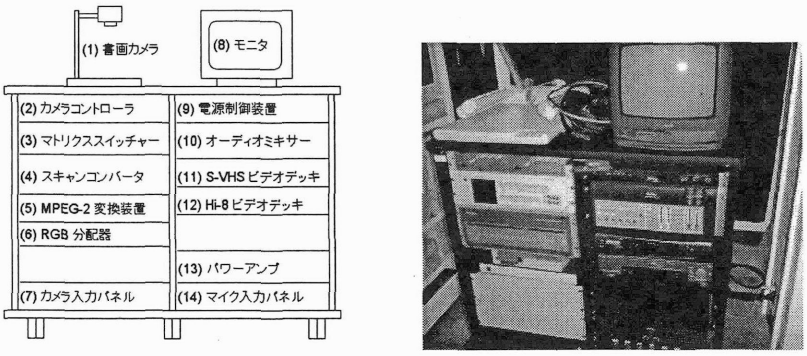


図 1: AV ワゴン

■ 電源の切断

電源の投入と同じ要領で切断します。なお，MPEG-2 変換装置も AV ワゴン内の主電源に連動して切断することができます。

■ マトリクススイッチャー

ビデオデッキ・書画カメラ等の映像の投影，講義の録画，他教室への映像の配信を行なう場合には，マトリクススイッチャーを用いて映像と音声の入力元や出力先を切替える必要があります。

マトリクススイッチャーは，複数の映像入力を複数の出力先に切替える装置であり，映像入力ごとに独立した出力先を設定することができます。なお，一つの映像入力を複数の機器に出力することができますが，一つの出力先に複数の映像入力を割り当てることはできません。

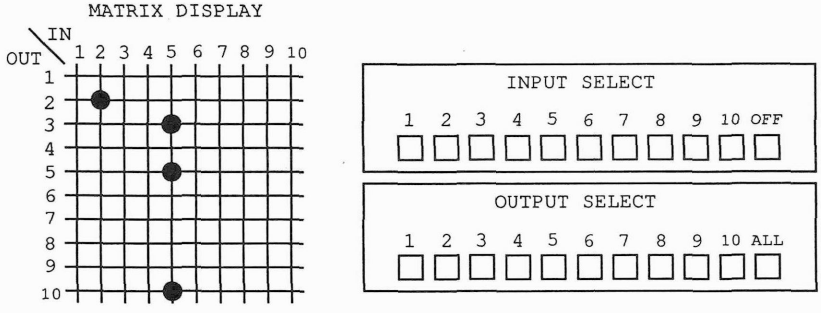


図 2: マトリックススイッチャー前面パネル

映像の入力元と出力先は，スイッチャーの前面パネル (図 2) で設定します。パネルには，INPUT SELECT(入力選択) と OUTPUT SELECT(出力選択) のボタンがあり，まず INPUT SELECT にあるボタンを押して入力機器を選択して，その後で OUPUT SELECT にあるボタンを押して出力機器を選択します。この操作により入力機器と出力機器の組合せが記憶されます。INPUT SELECT と OUTPUT SELECT の繰り返しにより，入力と出力の組を複数設定していきます。

INPUT SELECT には 1〜10 と OFF(無信号) があり，OUTPUT SELECT には 1〜10 と ALL(1〜10 全部に出力する) があり，以下の表のように装置が割り当てられています。

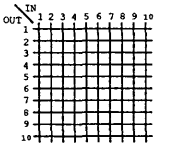
入力	出力
1 MPEG-2 変換装置 [MPEG 受信]	1 プロジェクタ 1[VP 前]
2 書画カメラ	2 プロジェクタ 2[VP 横]
3 S-VHS ビデオデッキ [VHS]	3 MPEG-2 変換装置 [MPEG 送出]
4 Hi-8 ビデオデッキ [8mm]	4 (未使用)
5 カメラ 1	5 S-VHS ビデオデッキ [VHS]
6 カメラ 2	6 Hi-8 ビデオデッキ [8mm]
7 PC(ダウンコンバータからの映像)	7 (未使用)
8 (未使用)	8 (未使用)
9 (未使用)	9 (未使用)
10 (未使用)	10 モニタ

※教室によって，入出力機器の表示が若干異なります。

設定された入力と出力の組は，MATRIX DISPLAY に LED のクロスポイントで表示されます。図 2 では，2 書画カメラの映像を 2 プロジェク 2 に出力し，5 カメラ 1 の映像を 3 MPEG-2 変換装置と 5 S-VHS ビデオデッキと 10 モニタに出力する設定になっています。

マトリクススイッチャーは，電源を切断しても以前の入力と出力の組の設定が記憶されていますので，使用時には，INPUT SELECT の OFF を押した後に OUTPUT SELECT の ALL を押して，入力と出力の設定をすべて解除してください。

入力		出力
OFF	→	ALL

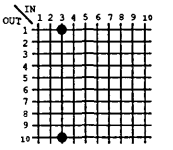


ここでは，スイッチャーの設定例を中心にいくつかの使用例を挙げます。なお，どの例でもプロジェクタの映像入力はビデオ入力となります。

4.2 一教室だけでの使用例

■ **S-VHS ビデオデッキの映像をモニタで確認しつつ，プロジェクタ 1 で投影する**

入力		出力
3 (VHS)	→	1 (VP 前)
3 (VHS)	→	10 (モニタ)

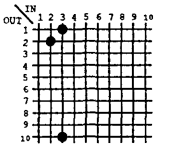


■ **上記に加えて，書画カメラの映像をプロジェクタ 2 で投影する**

追加

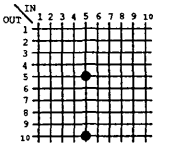
入力		出力
2 (書画カメラ)	→	2 (VP 横)

※ 2-2 のクロスポイントが追加される



■ **講師の映像をモニタで確認しつつ S-VHS ビデオデッキに録画する**

入力		出力
5 (カメラ 1)	→	5 (VHS)
5 (カメラ 1)	→	10 (モニタ)

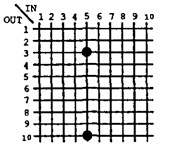


4.3 二教室間での使用例

■ **教室 1 の講師の映像を教室 1 のモニタで確認しつつ教室 2 へ送出する**

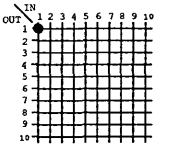
教室 1

入力		出力
5 (カメラ 1)	→	3 (MPEG 送出)
5 (カメラ 1)	→	10 (モニタ)



教室２

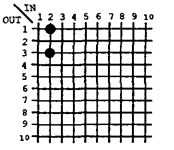
入力		出力
1 (MPEG 受信)	→	1 (VP 前)



■ 教室１の書画カメラの映像を教室１と教室２のプロジェクタに投影する

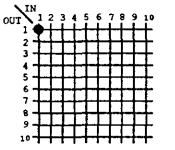
教室１

入力		出力
2 (書画カメラ)	→	1 (VP 前)
2 (書画カメラ)	→	3 (MPEG 送出)



教室２

入力		出力
1 (MPEG 受信)	→	1 (VP 前)



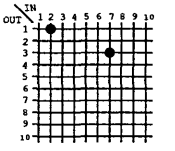
■ 上記において，両教室のプロジェクタに投影される映像を教室１の講師用 PC に切替える

教室１

切替え

入力	p	出力
7 (PC)	→	3 (MPEG 送出)

※ 2-3 のクロスポイントが 7-3 に変更される



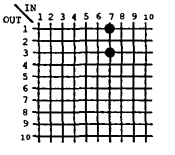
※教室１のプロジェクタへの投影は，スイッチャーではなくプロジェクタのリモコン操作により PC 入力に変更します。以下のようにスイッチャーにより自教室の PC の画像を表示させることができますが，ビデオ信号に変換されるので画質はよくありません。

教室１

切替え

入力		出力
7 (PC)	→	1 (VP 前)

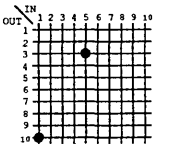
※ 2-1 のクロスポイントが 7-1 に変更される



■ 教室 1 の講師の映像を教室 2 に送出しつつ，教室 2 の映像を教室 1 のモニタで確認する

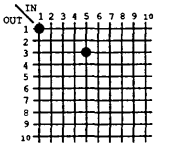
教室 1

入力		出力
5 (カメラ 1)	→	3 (MPEG 送出)
1 (MPEG 受信)	→	10 (モニタ)



教室 2

入力		出力
1 (MPEG 受信)	→	1 (VP 前)
5 (カメラ 1)	→	3 (MPEG 送出)

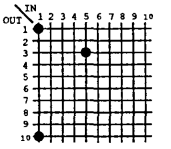


■ 上記において，教室 2 の映像を教室 1 のプロジェクタで投影する

教室 1

追加

入力		出力
1 (MPEG 受信)	→	1 (VP 前)



※教室 2 のテレビカメラの映像を教室 1 に常時送出することにより，講師と受講生と相互の対話が可能と思われますが，MPEG-2 変換装置の遅延とエコーが生じます。教室 2 の映像の教室 1 への送出は，必要な場合のみ行なってください。

5 おわりに

今回導入した遠隔講義システムは，数年前に導入した遠隔講義システム (ATM ネットワークシステム) の機器を中心とした構成になっています。

教室ごとの説明や詳細な機器の説明は，各教室に備えている「遠隔講義システム 取扱説明書」や「九州大学 ATM ネットワークシステム取扱説明書」をご覧ください。また，http://www.cse.ec.kyushu-u.ac.p/dist-lecture/ に本解説とともに，教室ごとの説明について記述しています。